



**MUSICAL PERFORMANCE INFORMATION TRANSMITTING SYSTEM AND TRANSMITTER  
AND RECEIVER**

Publication Number: 63-301997 (JP 63301997 A) , December 08, 1988

**Inventors:**

- OTANI AKIRA
- SUZUKI HIROSHI
- YANAGIMACHI AKIO

**Applicants**

- NIPPON HOSO KYOKAI (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 62-137656 (JP 87137656) , June 02, 1987

**International Class (IPC Edition 4):**

- G10H-001/18
- G10H-001/00
- H04J-003/00

**JAPIO Class:**

- 42.5 (ELECTRONICS--- Equipment)
- 44.2 (COMMUNICATION--- Transmission Systems)

**JAPIO**

© 2001 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 2685097

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2538921号

(45) 発行日 平成 8 年(1996) 10 月 2 日

(24) 登録日 平成 8 年(1996) 7 月 8 日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/00			G 1 0 H 1/00	Z
	1 0 2			1 0 2 Z
H 0 4 L 12/56		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 A

発明の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-137656  
(22) 出願日 昭和62年(1987) 6 月 2 日  
(65) 公開番号 特開昭63-301997  
(43) 公開日 昭和63年(1988) 12 月 8 日

(73) 特許権者 999999999  
日本放送協会  
東京都渋谷区神南 2 丁目 2 番 1 号  
(72) 発明者 大谷 明  
東京都世田谷区砵 1 丁目 10 番 11 号 日本  
放送協会放送技術研究所内  
(72) 発明者 鈴木 浩  
東京都世田谷区砵 1 丁目 10 番 11 号 日本  
放送協会放送技術研究所内  
(72) 発明者 柳町 昭夫  
東京都世田谷区砵 1 丁目 10 番 11 号 日本  
放送協会放送技術研究所内  
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外 1 名)

審査官 板橋 通孝

(56) 参考文献 特開 昭60-264145 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 音楽演奏情報伝送方法および送信装置と受信装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 衛星放送のデータチャンネルを利用して楽器演奏用のデジタルデータ情報をパケット伝送するにあたり、送信側では、受信側で再生されるべき基準時刻情報データを送信するとともに、楽器演奏の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなる前記デジタルデータ情報の積算量が一定の値に達する毎に、または前記イベント間の経過時間の合計が別の一定の値に達する毎に、前記デジタルデータ情報をパケット伝送し、受信側では、受信された前記基準時刻情報データを参照しながら、パケット伝送されてきた前記楽器演奏用のデジタルデータ情報から実時間の楽器演奏データを再生することを特徴とする音楽演奏情報伝送方法。

【請求項 2】 衛星放送のデータチャンネルを利用して楽

2

器演奏用のデジタルデータ情報をパケット送信する送信装置において、該送信装置が、受信側で再生されるべき基準時刻情報データを送信する手段と、映像信号、音声信号およびデジタルデータ信号を多重化する手段と、楽器演奏用の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなるデジタルデータ情報をパケット単位で前記デジタルデータ信号に多重化する手段と、前記デジタルデータ情報の積算量が一定の値に達した時、または前記イベント間の経過時間の合計が別の一定の値に達した時、前記デジタルデータ情報をパケット送信する手段と、を具備したことを特徴とする音楽演奏情報送信装置。

【請求項 3】 衛星放送のデータチャンネルを利用してパケット伝送されてきた楽器演奏用のデジタルデータ情

報を受信し、楽器演奏用デジタルデータ情報を再生する受信装置において、該受信装置が、基準時刻情報データを受信して再生する手段と、伝送されてきた信号から映像信号、音声信号と多重化されてきたデジタルデータ信号にパケット単位で多重化されてきたデジタルデータ情報とを復調する手段と、該復調された前記デジタルデータ情報に含まれている楽器演奏用の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなるデジタルデータ情報を抽出する手段と、該抽出されたこれら情報から前記基準時刻情報データを参照して実時間の楽器演奏用デジタルデータ情報を再生する手段と、を具備したことを特徴とする音楽演奏情報受信装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### (産業上の利用分野)

この発明は例えば衛星放送のデータチャンネルの利用に係り、特に音楽演奏のためのデータ情報を受信側で再生すべき時刻情報とともに伝送し、さらに主番組の映像、音声と高精度に同期させて伝送する伝送方法およびそれに必要な送信装置と受信装置に関するものである。

##### (従来の技術)

従来音楽演奏用情報伝送路としては専用の有線伝送路を使用してMIDI (Musical Instrument Digital Interface) 信号を送る方法がある。

##### (発明が解決しようとする問題点)

従来の専用の有線伝送路を使用する音楽演奏情報伝送では伝送効率がよくない。また、衛星放送などのデータチャンネルを利用して音楽演奏情報のデータをデジタル情報化して伝送する方法もあるが、ただそのまま伝送したのみではやはり伝送の効率化はのぞめない。

ところでデータチャンネルを有効に利用するにはデジタルデータをパケット単位にしてデータチャンネルに挿入することが考えられている。しかし単なるパケット単位の伝送では実時間でのデータ伝送が困難である。

従って本発明の目的は、前述の困難を克服し、音楽演奏情報のデジタルデータ情報を、従来技術では伝送効率はよいが実時間では伝送できない衛星放送などのデータチャンネルのパケット方式伝送路に挿入して、受信側で実時間演奏の可能な音楽演奏情報伝送方法およびそれに必要な送信装置と受信装置を提供せんとするものである。

この項でのべた衛星放送のデータチャンネル、パケット方式および後に説明する時刻情報の伝送の詳細については、本願人になる本出願と同日出願の特公平7-111464号公報記載になる「時刻情報伝送方式および送信装置と受信装置」を参照されたい。

##### (問題点を解決するための手段)

前述の目的を達成するため、本明細書記載の第1の発明に関わる音楽演奏情報伝送方法は、衛星放送のデータチャンネルを利用して楽器演奏用のデジタルデータ情

報をパケット伝送するにあたり、送信側では、受信側で再生されるべき基準時刻情報データを送信するとともに、楽器演奏の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなる前記デジタルデータ情報の積算量が一定の値に達する毎に、または前記イベント間の経過時間の合計が別の一定の値に達する毎に、前記デジタルデータ情報をパケット伝送し、受信側では、受信された前記基準時刻情報データを参照しながら、パケット伝送されてきた前記楽器演奏用のデジタルデータ情報から実時間の楽器演奏データを再生することを特徴とするものである。

また、本明細書記載の第2の発明に関わる音楽演奏情報送信装置は、衛星放送のデータチャンネルを利用して楽器演奏用のデジタルデータ情報をパケット送信する送信装置において、該送信装置が、受信側で再生されるべき基準時刻情報データを送信する手段と、映像信号、音声信号およびデジタルデータ信号を多重化する手段と、楽器演奏用の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなるデジタルデータ情報をパケット単位で前記デジタルデータ信号に多重化する手段と、前記デジタルデータ情報の積算量が一定の値に達した時、または前記イベント間の経過時間の合計が別の一定の値に達した時、前記デジタルデータ情報をパケット送信する手段と、を具備したことを特徴とするものである。

さらにまた、本明細書記載の第3の発明に関わる音楽演奏情報受信装置は、衛星放送のデータチャンネルを利用してパケット伝送されてきた楽器演奏用のデジタルデータ情報を受信し、楽器演奏用デジタルデータ情報を再生する受信装置において、該受信装置が、基準時刻情報データを受信して再生する手段と、伝送されてきた信号から映像信号、音声信号と多重化されてきたデジタルデータ信号にパケット単位で多重化されてきたデジタルデータ情報とを復調する手段と、該復調された前記デジタルデータ情報に含まれている楽器演奏用の音の高さおよび該音の高さに対応する音の強さを表わすイベントと、該イベント間の経過時間とからなるデジタルデータ情報を抽出する手段と、該抽出されたこれら情報から前記基準時刻情報データを参照して実時間の楽器演奏用デジタルデータ情報を再生する手段と、を具備したことを特徴とするものである。

##### (実施例)

以下添付図面を参照し実施例により本発明を詳細に説明する。

第1図は本明細書記載第1の発明伝送方法に関わる送信側および受信側の略構成ブロック線図を示す。

送信側で行なわれた音楽演奏1の映像と音声は、TVカメラ2とマイクロホン3を使用してそれぞれ映像信号および音声信号とされた後、それぞれ演奏情報のデータ符

5

号化の処理により遅延に対応するための遅延器4,5を介して映像・音声・データパケット多重装置8に導かれる。一方楽器の演奏情報は例えばMIDIなどの手段によって演奏情報エンコーダ7aに導かれ、基準時計6よりの信号を参照しながら演奏情報を符号化し、その出力信号はさらにパケット・エンコーダ7bによりパケット化され、映像、音声同様に映像・音声・データパケット多重装置8へ導かれる。さらに映像信号、音声信号および演奏情報のパケットを多重化したデジタルデータ信号は多重装置8で多重化処理がほどこされて例えば放送衛星に向けて送出される。

受信側では、放送衛星からの信号は映像・音声・データパケット分離装置9により、映像信号、音声信号および演奏情報のデータパケットにそれぞれ分離され、映像はCRT10に表示され、音声はスピーカ11によって再生される。一方演奏情報のデータパケットはパケット・デコーダ13a、次に演奏情報デコーダ13bに導かれ、基準時計12よりの信号を参照しながら実時間の演奏データに変換し、MIDIなどを使用して楽器演奏の再生を行なう。送信側基準時計と受信側基準時計の時刻合わせ手段については、前記特公平7-111464号公報記載になる方法を用いる。すなわち、受信側の再生時刻はスーパーフレームパルスで較正され、一方送信側ではその再生時刻較正用のスーパーフレームパルスの時刻情報を、少なくとも2スーパーフレーム期間以上を予め決められた所定時間だけ先行する時刻で送出するようにしている。ここでスーパーフレームは9フレームでフレームは1msecであるが詳細は前記特公平7-111464号公報を参照されたい。

次に本発明において使用する時刻情報を媒介として他の情報と同期再生が行なえ、かつデータ圧縮の効果のある演奏情報の符号化方法について説明する。

演奏情報の入力としては例としてMIDIを使用して示す。演奏情報は音の高さ、強さなどが発音毎あるいは状態の変遷毎にイベント（事象）として入力される。第1表と第2図を使用して説明するが、第1表のデータは各時間（msec）に発生したイベントの例であり、このイベントは第2図示MIDIデータに示すタイミングでパケット・エンコーダ7に入力される。入力されたイベントは順次符号化されてパケットを構成する。このパケットのフォーマットは第3図示の第1パケット、第2パケット、第3パケット……のようになるが、1つのパケットはデータがつまりきった状態になるか、パケット内先頭データから一定時間経過するか（第3図示の例では100msec）のいずれかとなった時点で送出される。第3図中第1パケットと第2パケットはパケットにデータがいっぱいになった時の送出例、他のパケットは一定時間の経過に基づいて送出された例である。またイベントのない場合はパケットの送出はない。

第 1 表

グループ	時刻(ms)	高さ	強さ
a	0	70	99
	3	64	107
	4	70	0
b	80	69	82
	83	69	0
	89	67	82
	93	67	0
	100	74	93
	101	64	0
	105	74	0
	106	64	81
c	111	64	0
	171	70	72
d	174	74	70
	229	70	0
	235	74	0
	241	70	82
e	244	70	0
	342	69	72
f	396	69	0
	482	67	69
g	739	67	0
	744	70	72
	748	74	72
	780	70	0
	785	74	0

ここで第2図で記号h, i, j, k, l, m, nはそれぞれ第3図の第1, 2, 3, 4, 5, 6, 7パケットに対応するもので、第3図の参照番号71, 72, 73, 74の部分はそれぞれ時刻データ、音楽データ、イベント、経過時間を表示する数値で実際にはデジタル表示である。また図の符号\*の部分は有効なイベント経過時間のない部分を示す。

送出されたパケットは他のサービスパケットとともに多重されて伝送されるため、受信されるまでの間の遅延時間は確定されない。このため使用システムによって定まる一定の遅延マージンを取る必要がある。第2図ではマージンとして100msecを取った場合の例を示している。

第1図示系統図内の映像、音声信号用の遅延器はこの補償のために挿入されるものである。なお図中、送出と受信間の時間差は衛星折返えしのためである。

次に第3図に示す伝送パケットのフォーマットに言及する。第3図示のフォーマットは第1表表示および第2図示の伝送例の場合のパケットの例である。各パケットは始めに時刻データ71、それに引続いて音楽データ72で構成する。時刻データ71は音楽データ72の先頭のイベントの発生する時刻を示している(msec)。音楽データの構成はイベントの内容73とイベント間の経過時間74とを交互に配置したものである。再生時における各パケットの先頭イベント以外のイベントの再生時刻は時刻データ71に積算した経過時間を加算することによって得られる。

本明細書記載の第2の発明送信装置と第3の発明受信装置実施例については、第1図示略構成ブロック線図を使用し、第1の発明で説明してきた方法を手段化するのみでよいのでその詳細説明については省略する。

なお、データチャンネルとしてはここで例示した衛星放送以外のデータ放送にも適用可能である。

(発明の効果)

以上述べてきたように音楽演奏データを本発明を使用して伝送することにより、専用の伝送路を必要とせず、放送衛星のデータチャンネルのような実時間伝送が困難な伝送路でも、データの一定時間の遅延を認めて実時間伝送が容易になり、伝送容量上効率の向上が著しい。

また時刻情報を参照することによって再生する方法は、受信機にとって実時間処理のための割込み処理が削

減され構成が容易となるし、送信側で映像信号、音声信号の遅延を行なうため受信機の負担が減少する。

さらにまた、有線系で映像、音声、演奏の同期を取る場合も、楽器における固有遅延に対応する映像および音声信号の遅延処理はこれを行なわねばならないが、本発明の場合、データ圧縮の為の遅延に対応する映像、音声信号の遅延処理の中にこれを含ませて行なうことができるので有利である。

【図面の簡単な説明】

10 第1図は、本発明伝送方法の送信側および受信側の略構成ブロック線図を示し、

第2図は、本発明における音楽演奏各イベントの送信および受信のタイミングチャートを示し、

第3図は本発明パケットフォーマットの1例を示す。

1……音楽演奏、2……TVカメラ

3……マイクロホン、4、5……遅延器

6、12……基準時計

7……演奏情報およびパケット・エンコーダ

8……映像・音声・データパケット多重装置

20 9……映像・音声・データパケット分離装置

10……CRT、11……スピーカー

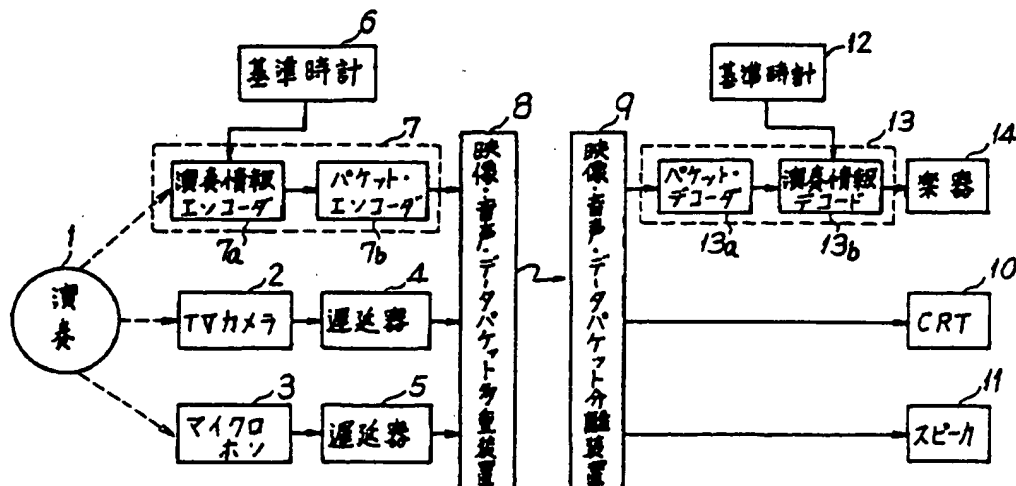
13……演奏情報およびパケット・デコーダ

14……楽器、71……時刻データ

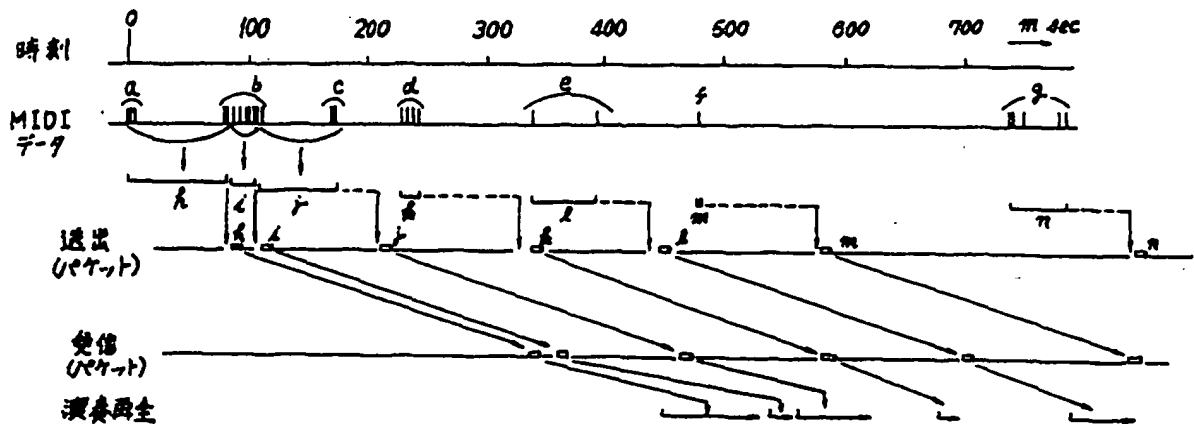
72……音楽データ、73……イベントの内容

74……経過時間

【第1図】



【第2図】



【第3図】

